

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 603 743**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **87 12555**

⑤1 Int Cl^{*} : H 01 Q 11/08.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 10 septembre 1987.

③0 Priorité : JP, 10 septembre 1986, n° 61-213290.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 10 du 11 mars 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : AISIN SEIKI KABUSHIKI KAISHA. — JP.

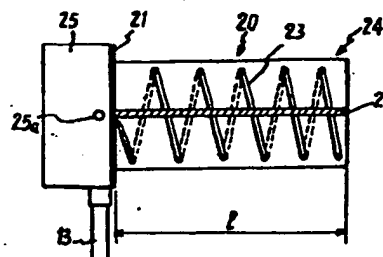
⑦2 Inventeur(s) : Yuichi Murakami ; Kiyokazu Ieda.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Novapat-cabinet Chereau.

⑤4 Antenne hélicoïdale à mode axial.

⑤7 Antenne hélicoïdale dans le mode axial, caractérisée en
ce qu'elle comprend : un élément de support 22, un conduc-
teur 23 enroulé autour de l'élément de support pour former un
élément d'antenne hélicoïdale 24; un réflecteur 21 relié à une
extrémité de l'élément de support et une ceinture métallique
entourant la circonférence du réflecteur.



FR 2 603 743 - A1

1.

La présente invention concerne les antennes en général et, plus particulièrement, des antennes hélicoïdales du mode axial qui sont utilisées pour les largeurs de bande VHF ou UHF.

Il existe, entre autres, des antennes hélicoïdales
5 et des antennes en spirale comme antenne de rayonnement dans le mode axial. S'agissant des antennes hélicoïdales, elles présentent une directivité du faisceau dans la direction de l'axe du conducteur en hélice. On augmente le gain d'une antenne hélicoïdale en accroissant le nombre des spires et en pla-
10 çant un réflecteur à l'arrière du conducteur en hélice.

Dans ces antennes hélicoïdales, le diamètre du réflec-
teur est plus grand que la longueur d'onde dans l'espace de l'antenne, car les lobes latéraux prennent de grandes dimen-
sions avec la réduction du diamètre du réflecteur. En général,
15 on peut utiliser les lobes latéraux lorsque le diamètre du réflecteur est inférieur à environ $0,8 \lambda$ (longueur d'onde dans l'espace).

2.

La présente invention a pour objet de réduire les dimensions d'une antenne hélicoïdale.

La présente invention a pour autre objet de réduire les dimensions du réflecteur d'une antenne hélicoïdale.

5 La présente invention a encore pour objet de réduire les lobes latéraux.

La présente invention sera bien comprise lors de la description suivante faite en liaison avec les dessins ci-joints dans lesquels :

10 Les figures 1 et 2 représentent l'aspect extérieur d'une antenne hélicoïdale de la présente invention;

La figure 3 représente une antenne hélicoïdale de la présente invention;

15 La figure 4 est une vue avant d'une antenne hélicoïdale de la présente invention;

Les figures 5 et 6 sont des vues agrandies d'un point d'alimentation d'une antenne hélicoïdale de la présente invention;

20 Les figures 7 et 8 représentent les caractéristiques du rapport axial d'une antenne hélicoïdale de la présente invention;

La figure 9 représente le diagramme de rayonnement d'une antenne hélicoïdale de la présente invention;

25 La figure 10 représente le diagramme de rayonnement d'une antenne hélicoïdale de l'art antérieur;

La figure 11 représente les coordonnées de l'antenne de la mesure des diagrammes de rayonnement.

30 En figures 1 à 3, une antenne hélicoïdale 20 est entourée de cylindres 10, 11 en matériau plastique de façon à la protéger contre la saleté. Les cylindres 10, 11 sont fixés par des vis passant dans des trous 10a, 11a. Un élément de fixation 12, assujéti au cylindre 11, sert à l'installation de l'antenne. L'antenne 20 est connectée à un dispositif extérieur par une ligne 13.

35 Une ceinture métallique 14 est fixée aux

3.

cylindres 11, 12 à l'endroit où se trouve le réflecteur (indiqué ci-après) de l'antenne 20 de sorte que le centre de la ceinture 14 est adapté à la circonférence du réflecteur. Comme représenté en figure 2, les cylindres 11, 12 sont fixés
5 par des vis et la ceinture 14 l'est par les mêmes vis passant dans des trous 14a. De plus, l'antenne 20 est fixée au cylindre 11 par les mêmes vis passant dans des trous 25a (dont il est question ci-dessous).

En figures 3 et 4, l'antenne 20 comporte un réflecteur 21 constitué d'un panneau en résine époxy à base de
10 tissu de verre revêtu de cuivre et d'un élément de support 22 en bakélite. Comme cela est représenté en figure 4, l'élément de support a la forme d'une croix. Un conducteur 23 est enroulé sur l'élément de support 22 hélicoïdalement et forme un élément 24 d'antenne hélicoïdale. Dans ce mode de réalisation,
15 l'élément d'antenne 24 comporte 5 spires. Une enveloppe de protection 25 en laiton est fixée au réflecteur 21 par des vis 28.

Les figures 5, 6 illustrent le point d'alimentation de l'antenne 20. En figure 5, une borne 24a de l'élément
20 d'antenne 24 est reliée à un guide d'ondes à ruban 26 par l'intermédiaire du réflecteur 21. Le guide d'ondes 26 est connecté à la ligne 13. Comme représenté en figure 6, un trimmer 27 est connecté au guide d'ondes 26 pour l'ajustement de l'adaptation. L'enveloppe 25 comporte des vis femelles 25a
25 pour être fixée au cylindre 11.

Comme illustré en figure 6, le réflecteur 21 présente des trous 21a pour le maintien à la masse du réflecteur 21.

Les figures 7 et 8 illustrent le rapport axial de l'antenne de ce mode de réalisation. La figure 9 représente
30 le diagramme de rayonnement de l'antenne de ce mode de réalisation (tracé dans le plan XZ de la figure 11). La figure 10 représente le diagramme de rayonnement d'une antenne de l'art antérieur. Dans cette antenne le conducteur est formé sur la paroi intérieure d'un cylindre ou matériau diélectrique
35 (brevet japonais publié 50-141245). Le cylindre métallique ou

4.

disque dont le diamètre est égal à 1,4 - 1,7 longueur d'onde est placé au côté avant du réflecteur (brevet japonais publié 59-21202).

Les caractéristiques du présent mode de réalisation sont les suivantes :

diamètre du réflecteur $D = 0,485 \lambda$
diamètre de l'hélice $d = 0,318 \lambda$
circonférence de l'hélice $= \lambda$
longueur axiale $l = 1,132 \lambda$
angle du pas $= 12^\circ$
diamètre du conducteur de l'hélice $= 2,6 \text{ mm}$
impédance du guide d'ondes en ruban $= 83 \text{ ohms}$
longueur du guide d'ondes en ruban $= 0,25 \lambda_g$
largeur de la ceinture métallique $= 20 \text{ mm}$

où

λ = longueur d'onde

λ_g = longueur d'onde du guide d'ondes

Comme illustré en figures 9, 10, les dimensions des lobes latéraux sont réduites de plus de 5dB; de plus, le rapport A_b/A_r (rapport entre avant et arrière) est amélioré de plus de 5 dB. Ainsi, on peut utiliser une antenne hélicoïdale dans le présent mode de réalisation dont le diamètre du réflecteur est $0,485 \lambda$.

La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits, elle est au contraire susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art.

5.

REVENDEICATIONS

1 - Antenne hélicoïdale dans le mode axial, caractérisée en ce qu'elle comprend :

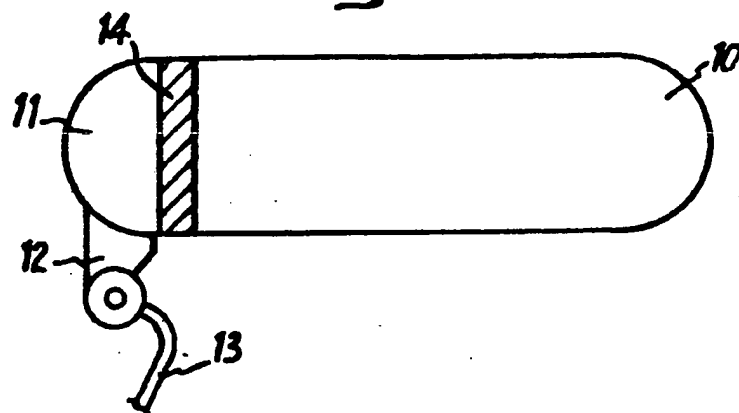
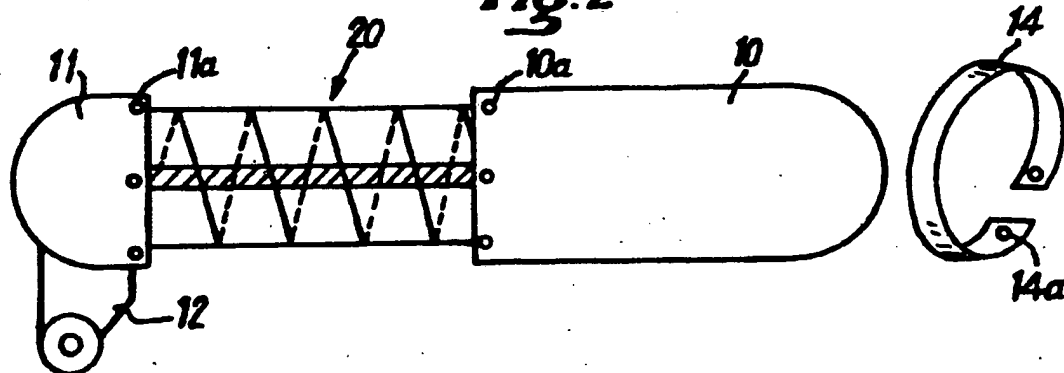
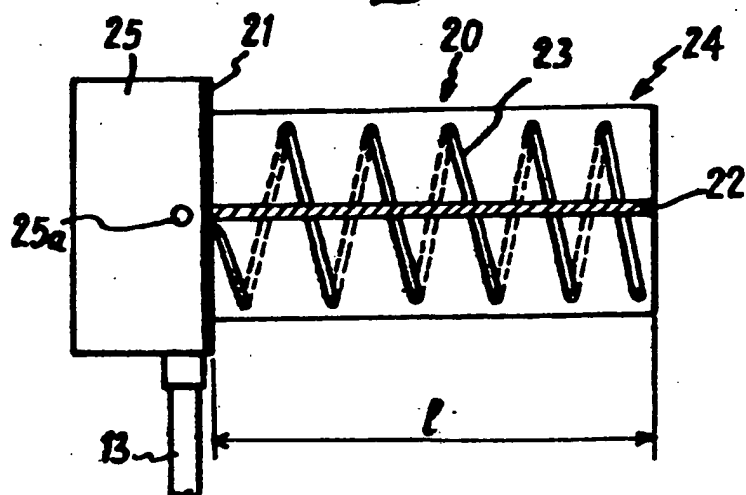
- un élément de support (22);
- 5 - un conducteur (23) enroulé autour de l'élément de support pour former un élément d'antenne hélicoïdale (24);
- un réflecteur (21) relié à une extrémité de l'élément de support; et
- 10 - une ceinture métallique (14) entourant la circonférence du réflecteur.

2 - Antenne selon la revendication 1, caractérisée en ce que le centre de la ceinture est apparié à la circonférence du réflecteur.

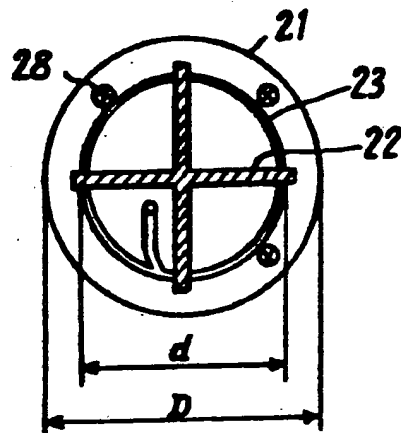
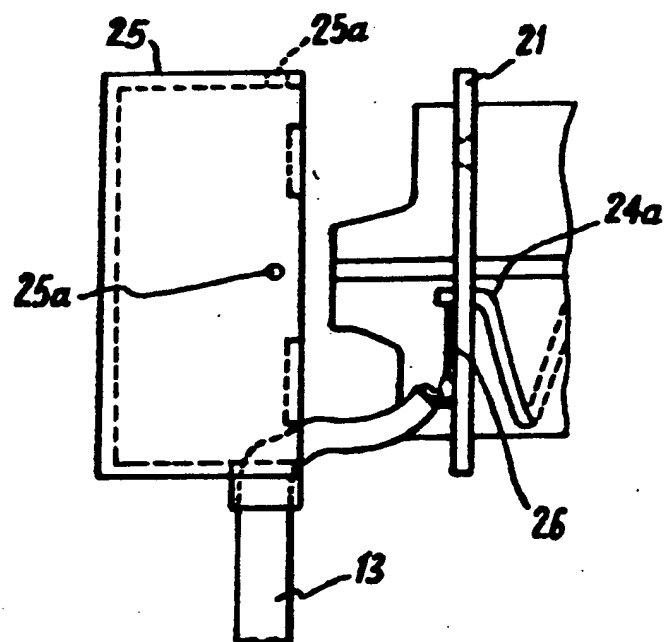
- 3 - Antenne selon la revendication 1, caractérisée
- 15 en ce que le diamètre (D) du réflecteur est compris entre 0,4 longueur d'onde et 0,8 longueur d'onde.

4 - Antenne selon la revendication 2, caractérisée en ce que le diamètre du réflecteur est 0,485 longueur d'onde.

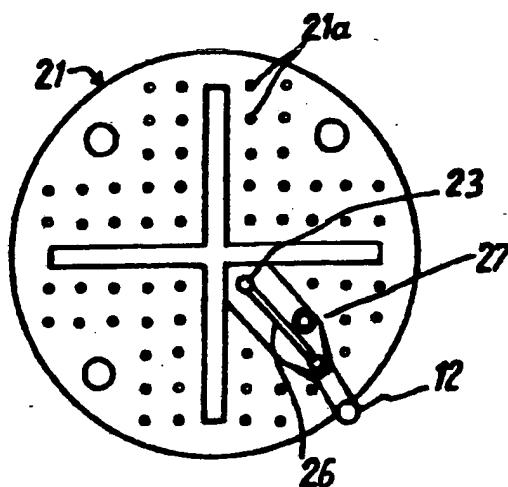
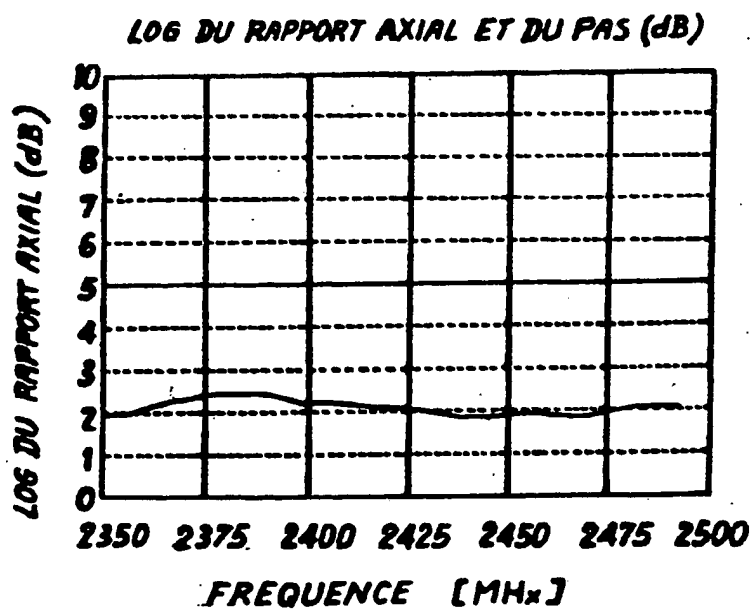
1/5

Fig. 1*Fig. 2**Fig. 3*

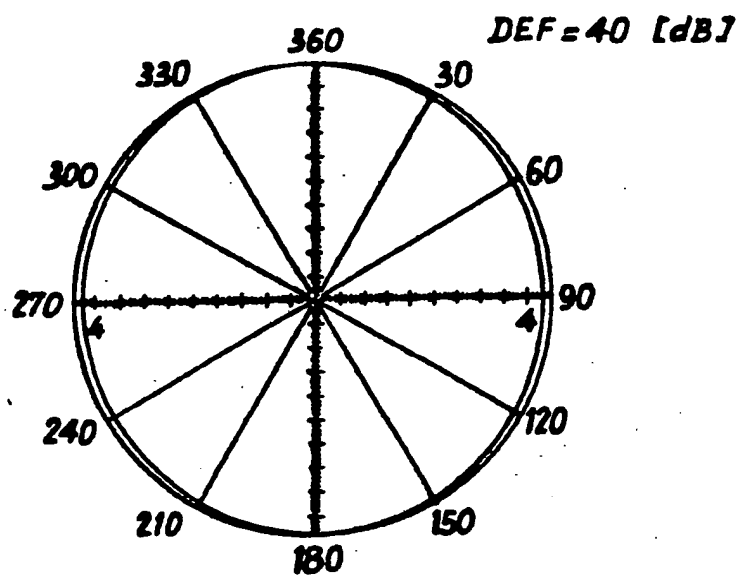
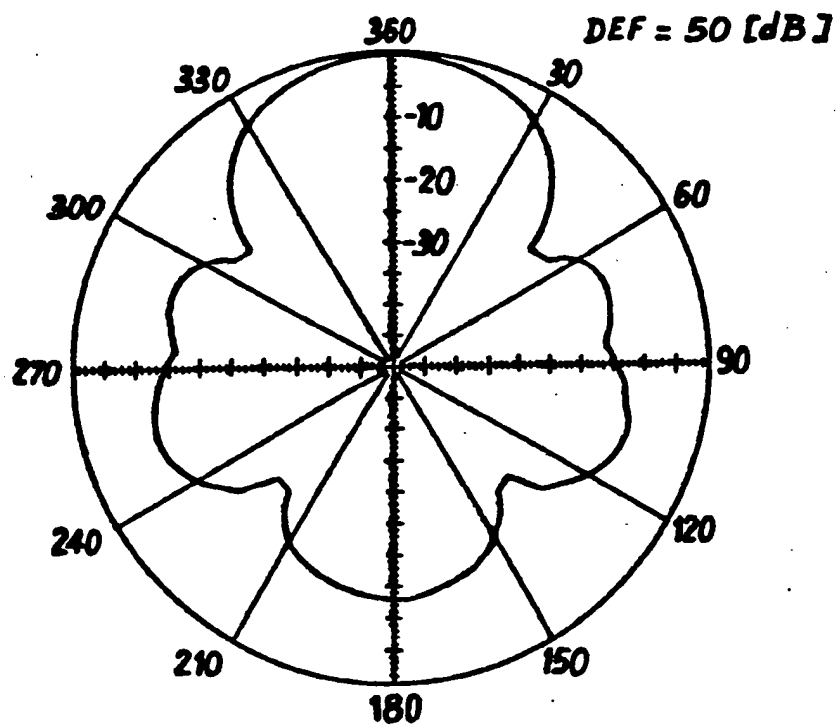
2/5

Fig. 4*Fig. 5*

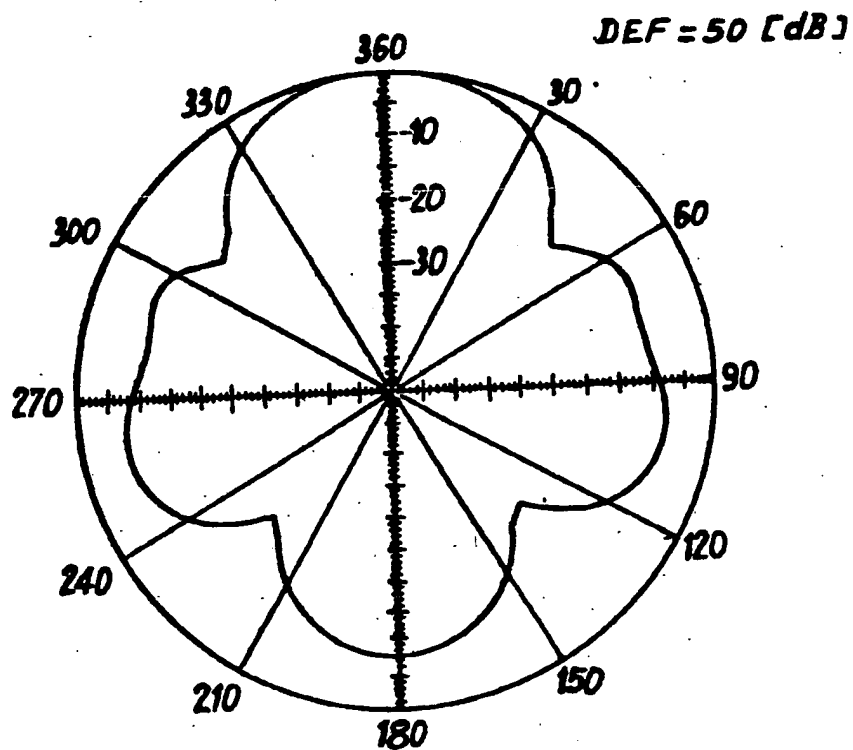
3/5

Fig. 6*Fig. 7*

4/5

Fig. 8**Fig. 9**

5/5

Fig: 10**Fig: 11**